

# NETWORK CONNECTION CONTROLLER, NETWORK CONNECTION CONTROL METHOD AND PROGRAM THEREFOR

Publication number: JP2003224565

Publication date: 2003-08-08

Inventor: NAGAI YUICHIRO

Applicant: NIPPON ELECTRIC CO

Classification:

- International: H04L12/56; H04L12/28; H04L12/56; H04L12/28; (IPC1-7): H04L12/28; H04L12/56

- European:

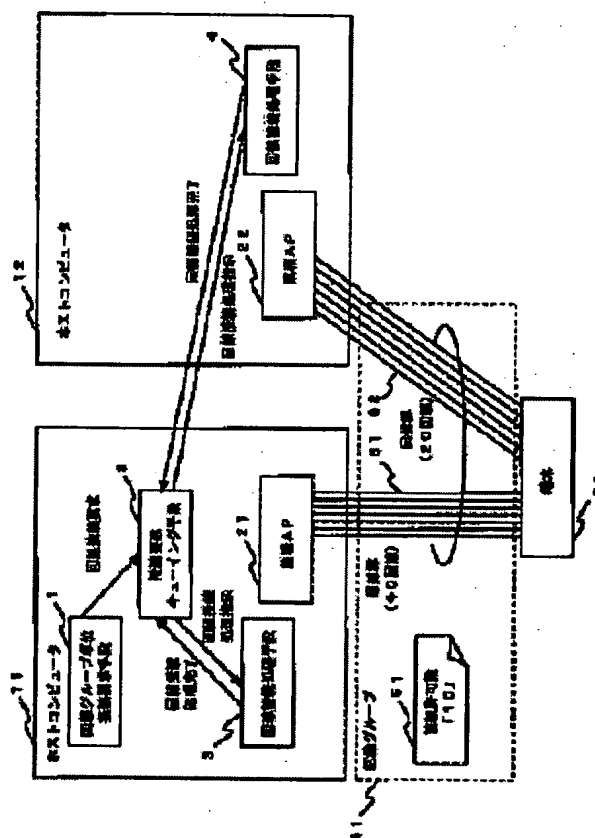
Application number: JP20020020565 20020129

Priority number(s): JP20020020565 20020129

Report a data error here

## Abstract of JP2003224565

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a network connection controller for reducing the loads of a terminal and a network when a fixed number or more of line connection requests between a host computer and the terminal are concentrated, and to provide a network connection control method and the program.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-224565

(P2003-224565A)

(43) 公開日 平成15年8月8日 (2003.8.8)

| (51) Int.Cl. <sup>7</sup> | 識別記号  | F I           | テーマコード* (参考)      |
|---------------------------|-------|---------------|-------------------|
| H 0 4 L 12/28             | 2 0 0 | H 0 4 L 12/28 | 2 0 0 B 5 K 0 3 0 |
| 12/56                     | 2 0 0 | 12/56         | 2 0 0 A 5 K 0 3 3 |

審査請求 有 請求項の数15 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2002-20565 (P2002-20565)

(22) 出願日 平成14年1月29日 (2002.1.29)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 長井 雄一郎

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100084250

弁理士 丸山 隆夫

Fターム(参考) 5K030 LB02 LC01 LC05 LC09 LC11

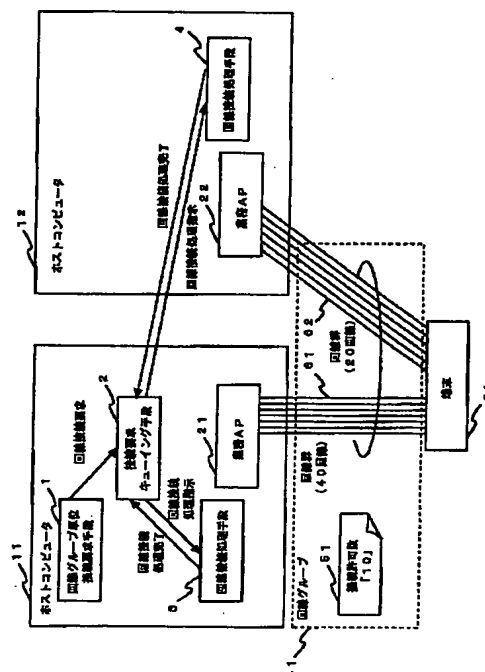
5K033 CA19 CB06

(54) 【発明の名称】 ネットワーク接続制御装置、ネットワーク接続制御方法、およびそのプログラム

(57) 【要約】

【課題】 ホストコンピュータ～端末間の回線接続要求が一定数以上集中した際における端末およびネットワークの負荷を軽減するネットワーク接続制御装置、ネットワーク接続制御方法、およびそのプログラムを提供する。

【解決手段】 回線グループ単位接続要求手段1は、接続要求キューイング手段2に回線接続を要求する。接続要求キューイング手段2は、予め設定された接続許可数だけ回線グループ41における回線接続を回線接続処理手段3、4に指示し、残りの回線接続要求をキューイングする。回線接続処理手段3、4は、指示された回線の接続処理を行う。



C1

**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 1つ以上の端末装置と回線接続可能であり、端末装置と回線を介して接続可能な1つ以上のホストコンピュータと接続されているネットワーク接続制御装置であって、

自装置および前記ホストコンピュータと前記端末装置との間の複数回線を、1つ以上の回線グループにそれぞれ割り当て、前記1つ以上の回線グループのうち所定の前記回線グループにおける回線接続が要求された場合、予め前記所定の回線グループに対応して設定された接続許可数だけ回線接続あるいは前記ホストコンピュータへの回線接続指示を行い、未接続の回線接続要求をキューイングすることを特徴とするネットワーク接続制御装置。

【請求項2】 1つ以上の端末装置と回線接続可能であり、端末装置と回線を介して接続可能な1つ以上のホストコンピュータと接続されているネットワーク接続制御装置であって、

前記1つ以上の端末装置との回線接続を行う回線接続手段と、

自装置および前記ホストコンピュータと前記端末装置との間の複数回線を、それぞれ1つ以上の回線グループにそれぞれ割り当て、前記回線グループ単位で回線接続を要求する回線グループ単位接続要求手段と、

同時に接続を行うことを許可する回線数を示す接続許可数情報を、前記回線グループごとに設定し、格納する接続許可数情報格納手段と、

前記回線グループ単位接続要求手段により回線接続が要求された場合、前記回線接続要求された回線グループに対応する前記接続許可数だけ、前記回線グループに含まれる回線の接続を前記回線接続手段あるいは前記ホストコンピュータに指示し、未接続指示の回線接続要求を回線接続の待ち行列にキューイングする接続要求キューイング手段と、

を有することを特徴とするネットワーク接続制御装置。

【請求項3】 前記接続要求キューイング手段は、回線接続が成功／失敗した旨の情報を検出した場合、前記待ち行列の先頭の回線接続要求を、前記回線接続手段あるいは前記ホストコンピュータに指示することを特徴とする請求項2記載のネットワーク接続制御装置。

【請求項4】 前記接続要求キューイング手段は、回線接続が失敗した旨の情報を検出した場合、前記失敗した回線接続に係る回線接続要求を前記待ち行列の末尾にキューイングすることを特徴とする請求項2または3記載のネットワーク接続制御装置。

【請求項5】 前記回線グループ単位接続要求手段は、同一の前記端末装置に接続する回線ごとにまとめて前記回線グループとし、前記回線グループ単位で回線接続を要求することを特徴とする請求項2から4のいずれか1項に記載のネットワーク接続制御装置。

【請求項6】 1つ以上の端末装置と、該1つ以上の端

末装置と回線接続可能なホストコンピュータと、該ホストコンピュータと接続されており、前記1つ以上の端末装置と回線接続可能なネットワーク接続制御装置と、を用いるネットワーク接続制御方法であって、

前記ネットワーク接続制御装置は、

自装置および前記ホストコンピュータと前記端末装置との間の複数回線を、1つ以上の回線グループにそれぞれ割り当て、前記1つ以上の回線グループのうち所定の前記回線グループにおける回線接続が要求された場合、予め前記所定の回線グループに対応して設定された接続許可数だけ回線接続あるいは前記ホストコンピュータへの回線接続指示を行い、未接続の回線接続要求をキューイングすることを特徴とするネットワーク接続制御方法。

【請求項7】 1つ以上の端末装置と、該1つ以上の端末装置と回線接続可能なホストコンピュータと、該ホストコンピュータと接続されており、前記1つ以上の端末装置と回線接続可能なネットワーク接続制御装置と、を用いるネットワーク接続制御方法であって、

前記ネットワーク接続制御装置は、

自装置および前記ホストコンピュータと前記端末装置との間の複数回線を、それぞれ1つ以上の回線グループにそれぞれ割り当て、前記回線グループ単位で回線接続を要求する回線グループ単位接続要求工程と、

同時に接続を行うことを許可する回線数を示す接続許可数情報を、前記回線グループごとに設定し、格納する接続許可数情報格納工程と、

前記回線グループ単位接続要求工程により回線接続が要求された場合、前記回線接続要求された回線グループに対応する前記接続許可数だけ、前記回線グループに含まれる回線の接続を前記自装置あるいは前記ホストコンピュータに指示し、未接続指示の回線接続要求を回線接続の待ち行列にキューイングする接続要求キューイング工程と、

前記接続要求キューイング工程により指示された回線接続を行う回線接続工程と、

を有することを特徴とするネットワーク接続制御方法。

【請求項8】 前記接続要求キューイング工程は、回線接続が成功／失敗した旨の情報を検出した場合、前記待ち行列の先頭の回線接続を前記ホストコンピュータに指示するか、あるいは前記回線接続工程による前記待ち行列の先頭の回線接続の実行を指示することを特徴とする請求項7記載のネットワーク接続制御方法。

【請求項9】 前記接続要求キューイング工程は、回線接続が失敗した旨の情報を検出した場合、前記失敗した回線接続に係る回線接続要求を前記待ち行列の末尾にキューイングすることを特徴とする請求項7または8記載のネットワーク接続制御方法。

【請求項10】 前記回線グループ単位接続要求工程は、

同一の前記端末装置に接続する回線ごとにまとめて前記

回線グループとし、前記回線グループ単位で回線接続を要求することを特徴とする請求項7から9のいずれか1項に記載のネットワーク接続制御方法。

【請求項11】 1つ以上の端末装置に対する回線接続を制御するためのコンピュータ読み取り可能なプログラムであって、

前記端末装置に対する複数回線を、1つ以上の回線グループにそれぞれ割り当て、前記1つ以上の回線グループのうち所定の前記回線グループにおける回線接続が要求された場合、予め前記所定の回線グループに対応して設定された接続許可数だけ回線接続あるいは回線接続指示を行い、未接続の回線接続要求をキューイングする処理をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【請求項12】 1つ以上の端末装置に対する回線接続を制御するためのコンピュータ読み取り可能なプログラムであって、

前記端末装置に対する複数回線を、それぞれ1つ以上の回線グループにそれぞれ割り当て、前記回線グループ単位で回線接続を要求する回線グループ単位接続要求処理と、

同時に接続を行うことを許可する回線数を示す接続許可数情報を、前記回線グループごとに設定し、格納する接続許可数情報格納処理と、

前記回線グループ単位接続要求処理により回線接続が要求された場合、前記回線接続要求された回線グループに対応する前記接続許可数だけ、前記回線グループに含まれる回線の接続を前記端末装置と回線接続する機器に指示し、未接続指示の回線接続要求を回線接続の待ち行列にキューイングする接続要求キューイング処理と、

前記接続要求キューイング処理により指示された回線接続を行う回線接続処理と、

をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【請求項13】 前記接続要求キューイング処理は、回線接続が成功／失敗した旨の情報を検出した場合、前記待ち行列の先頭の回線接続要求を、前記端末装置と回線接続する機器に指示することを特徴とする請求項12記載のプログラム。

【請求項14】 前記接続要求キューイング処理は、回線接続が失敗した旨の情報を検出した場合、前記失敗した回線接続に係る回線接続要求を前記待ち行列の末尾にキューイングすることを特徴とする請求項12または13記載のプログラム。

【請求項15】 前記回線グループ単位接続要求処理は、

同一の前記端末装置に接続する回線ごとにまとめて前記回線グループとし、前記回線グループ単位で回線接続を要求することを特徴とする請求項12から14のいずれか1項に記載のプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ネットワーク接続制御装置、ネットワーク接続制御方法、およびそのプログラムに関し、特に、単位時間あたりに接続処理を行う回線数を制御するネットワーク接続制御装置、ネットワーク接続制御方法、およびそのプログラムに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、ホストコンピュータには、複数回線を介して端末と接続し、データの送受信を行うものがあつた。ホストコンピュータは、端末との接続要求が入力されると、所定数の回線をまとめて回線グループとし、回線グループ単位に一括して接続処理を実施していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、ホストコンピュータと端末との間で、多数の回線からなる回線グループ単位での接続処理が発生した場合、端末側での同時接続許容能力がホストコンピュータと比べて著しく低い場合、回線接続処理に失敗したり、場合によっては端末側処理限界に達し、端末ダウンに陥ることがあつた。また、一度に多量の回線接続処理を実施することで、ネットワーク網にかかる負荷が大きくなり、ネットワーク網輻輳などの原因となっていた。

【0004】本発明は、上記問題点を鑑みてなされたものであり、ホストコンピュータ～端末間の回線接続要求が一定数以上集中した際における端末およびネットワークの負荷を軽減するネットワーク接続制御装置、ネットワーク接続制御方法、およびそのプログラムを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】かかる目的を達成するため、請求項1記載の発明は、1つ以上の端末装置と回線接続可能であり、端末装置と回線を介して接続可能な1つ以上のホストコンピュータと接続されているネットワーク接続制御装置であって、自装置およびホストコンピュータと端末装置との間の複数回線を、1つ以上の回線グループにそれぞれ割り当て、1つ以上の回線グループのうち所定の回線グループにおける回線接続が要求された場合、予め所定の回線グループに対応して設定された接続許可数だけ回線接続あるいはホストコンピュータへの回線接続指示を行い、未接続の回線接続要求をキューイングすることを特徴とする。

【0006】また、請求項2記載の発明は、1つ以上の端末装置と回線接続可能であり、端末装置と回線を介して接続可能な1つ以上のホストコンピュータと接続されているネットワーク接続制御装置であって、1つ以上の端末装置との回線接続を行う回線接続手段と、自装置およびホストコンピュータと端末装置との間の複数回線を、それぞれ1つ以上の回線グループにそれぞれ割り当て、回線グループ単位で回線接続を要求する回線グループ単位接続要求手段と、同時に接続を行うことを許可す

る回線数を示す接続許可数情報を、回線グループごとに設定し、格納する接続許可数情報格納手段と、回線グループ単位接続要求手段により回線接続が要求された場合、回線接続要求された回線グループに対応する接続許可数だけ、回線グループに含まれる回線の接続を回線接続手段あるいはホストコンピュータに指示し、未接続指示の回線接続要求を回線接続の待ち行列にキューイングする接続要求キューイング手段と、を有することを特徴とする。

【0007】また、請求項3記載の発明によれば、請求項2記載のネットワーク接続制御装置において、接続要求キューイング手段は、回線接続が成功/失敗した旨の情報を検出した場合、待ち行列の先頭の回線接続要求を、回線接続手段あるいはホストコンピュータに指示することを特徴とする。

【0008】また、請求項4記載の発明によれば、請求項2または3記載のネットワーク接続制御装置において、接続要求キューイング手段は、回線接続が失敗した旨の情報を検出した場合、失敗した回線接続に係る回線接続要求を待ち行列の末尾にキューイングすることを特徴とする。

【0009】また、請求項5記載の発明によれば、請求項2から4のいずれか1項に記載のネットワーク接続制御装置において、回線グループ単位接続要求手段は、同一の端末装置に接続する回線ごとにまとめて回線グループとし、回線グループ単位で回線接続を要求することを特徴とする。

【0010】また、請求項6記載の発明は、1つ以上の端末装置と、1つ以上の端末装置と回線接続可能なホストコンピュータと、ホストコンピュータと接続されており、1つ以上の端末装置と回線接続可能なネットワーク接続制御装置と、を用いるネットワーク接続制御方法であって、ネットワーク接続制御装置は、自装置およびホストコンピュータと端末装置との間の複数回線を、1つ以上の回線グループにそれぞれ割り当て、1つ以上の回線グループのうち所定の回線グループにおける回線接続が要求された場合、予め所定の回線グループに対応して設定された接続許可数だけ回線接続あるいはホストコンピュータへの回線接続指示を行い、未接続の回線接続要求をキューイングすることを特徴とする。

【0011】また、請求項7記載の発明は、1つ以上の端末装置と、1つ以上の端末装置と回線接続可能なホストコンピュータと、ホストコンピュータと接続されており、1つ以上の端末装置と回線接続可能なネットワーク接続制御装置と、を用いるネットワーク接続制御方法であって、ネットワーク接続制御装置は、自装置およびホストコンピュータと端末装置との間の複数回線を、それぞれ1つ以上の回線グループにそれぞれ割り当て、回線グループ単位で回線接続を要求する回線グループ単位接続要求工程と、同時に接続を行うことを許可する回線数

を示す接続許可数情報を、回線グループごとに設定し、格納する接続許可数情報格納工程と、回線グループ単位接続要求工程により回線接続が要求された場合、回線接続要求された回線グループに対応する接続許可数だけ、回線グループに含まれる回線の接続を自装置あるいはホストコンピュータに指示し、未接続指示の回線接続要求を回線接続の待ち行列にキューイングする接続要求キューイング工程と、接続要求キューイング工程により指示された回線接続を行う回線接続工程と、を有することを特徴とする。

【0012】また、請求項8記載の発明によれば、請求項7記載のネットワーク接続制御方法において、接続要求キューイング工程は、回線接続が成功/失敗した旨の情報を検出した場合、待ち行列の先頭の回線接続をホストコンピュータに指示するか、あるいは回線接続工程による待ち行列の先頭の回線接続の実行を指示することを特徴とする。

【0013】また、請求項9記載の発明によれば、請求項7または8記載のネットワーク接続制御方法において、接続要求キューイング工程は、回線接続が失敗した旨の情報を検出した場合、失敗した回線接続に係る回線接続要求を待ち行列の末尾にキューイングすることを特徴とする。

【0014】また、請求項10記載の発明によれば、請求項7から9のいずれか1項に記載のネットワーク接続制御方法において、回線グループ単位接続要求工程は、同一の端末装置に接続する回線ごとにまとめて回線グループとし、回線グループ単位で回線接続を要求することを特徴とする。

【0015】また、請求項11記載の発明は、1つ以上の端末装置に対する回線接続を制御するためのコンピュータ読み取り可能なプログラムであって、端末装置に対する複数回線を、1つ以上の回線グループにそれぞれ割り当て、1つ以上の回線グループのうち所定の回線グループにおける回線接続が要求された場合、予め所定の回線グループに対応して設定された接続許可数だけ回線接続あるいは回線接続指示を行い、未接続の回線接続要求をキューイングする処理をコンピュータに実行させることを特徴とする。

【0016】また、請求項12記載の発明は、1つ以上の端末装置に対する回線接続を制御するためのコンピュータ読み取り可能なプログラムであって、端末装置に対する複数回線を、それぞれ1つ以上の回線グループにそれぞれ割り当て、回線グループ単位で回線接続を要求する回線グループ単位接続要求処理と、同時に接続を行うことを許可する回線数を示す接続許可数情報を、回線グループごとに設定し、格納する接続許可数情報格納処理と、回線グループ単位接続要求処理により回線接続が要求された場合、回線接続要求された回線グループに対応する接続許可数だけ、回線グループに含まれる回線の接

続を端末装置と回線接続する機器に指示し、未接続指示の回線接続要求を回線接続の待ち行列にキューイングする接続要求キューイング処理と、接続要求キューイング処理により指示された回線接続を行う回線接続処理と、をコンピュータに実行させることを特徴とする。

【0017】また、請求項13記載の発明によれば、請求項12記載のプログラムにおいて、接続要求キューイング処理は、回線接続が成功／失敗した旨の情報を検出した場合、待ち行列の先頭の回線接続要求を、端末装置と回線接続する機器に指示することを特徴とする。

【0018】また、請求項14記載の発明によれば、請求項12または13記載のプログラムにおいて、接続要求キューイング処理は、回線接続が失敗した旨の情報を検出した場合、失敗した回線接続に係る回線接続要求を待ち行列の末尾にキューイングすることを特徴とする。

【0019】また、請求項15記載の発明によれば、請求項12から14のいずれか1項に記載のプログラムにおいて、回線グループ単位接続要求処理は、同一の端末装置に接続する回線ごとにまとめて回線グループとし、回線グループ単位で回線接続を要求することを特徴とする。

【0020】また、本発明は、複数のホストコンピュータで構成される大規模ネットワークシステムにおいて、複数回線をグループ化しておき、その回線グループ単位に同時に接続処理を行う数を定義しておくことで、回線接続要求が集中した際に、単位時間あたりに実施する回線接続処理数を指定範囲内に制御することで、回線接続処理によるネットワーク負荷を軽減し、また、相手端末側の回線接続受付許容量オーバーなどによる回線接続処理失敗に伴う回線再接続処理の実施回数を低減する機能を提供することを特徴とする。

【0021】

【発明の実施の形態】（第1の実施形態）図1は、本発明の第1の実施形態におけるネットワーク接続制御システムの構成を示す図である。以下、図1を用いて、本実施形態におけるネットワーク接続制御システムの構成および動作について説明する。

【0022】ネットワーク接続制御システムは、ホストコンピュータ11、12と、端末31と、回線群61、62と、を有する。

【0023】ホストコンピュータ11は、回線グループ単位接続要求手段1と、接続要求キューイング手段2と、回線接続処理手段3と、業務AP（アプリケーション）21と、を有する。また、ホストコンピュータ12は、回線接続処理手段4と、業務AP22と、を有する。

【0024】端末31はホストコンピュータ11上の業務AP21およびホストコンピュータ12上の業務AP22とネットワーク回線により接続されている。業務AP21と端末31間には回線群61、業務AP22と端

末31間には回線群62がそれぞれ存在する。なお、本実施形態では、一例として、回線群61の回線数を「40」、回線群62の回線数を「20」とする。

【0025】ホストコンピュータ11上で動作する業務AP21は、複数の回線からなる回線群61を介して端末31と接続され、端末31の要求に従ってオンライン処理を行う。ホストコンピュータ12上で動作する業務AP22は、複数の回線からなる回線群62を介して端末31と接続される。業務AP22は、端末の要求に従ってオンライン処理を行う。例えば、業務AP21、22は、トランザクション処理の監視・制御を行うTPモニタ（Transaction Processing Monitor）であるとしてもよい。

【0026】回線グループ単位接続要求手段1は、業務AP21、22～端末31間の回線をグループ化し、回線グループ単位に接続回線を選択する。回線グループ単位接続要求手段1は、回線群61と回線群62とをまとめて回線グループ41として設定する。従って、回線グループ41の回線数は、回線群61の回線数「40」と回線群62の回線数「20」とを足し合わせた「60」となる。

【0027】また、ホストコンピュータ11は、各回線グループにおいて同時に接続処理を行う回線数を示す接続許可数情報を予め格納している。接続許可数情報51は回線グループ41に対応するものとする。

【0028】接続要求キューイング手段2は、回線グループ単位接続要求手段1から要求された回線に対する接続要求に基づいて、回線接続処理手段3、4に回線接続を指示する回線接続処理指示を送信するとともに、回線グループ単位でキューイングする。

【0029】回線接続処理手段3は、接続要求キューイング手段2からの回線接続処理指示に基づいて、ホストコンピュータ11内での実際の回線接続処理を実施する。

【0030】回線接続処理手段4は、接続要求キューイング手段2からの回線接続処理指示に基づいて、ホストコンピュータ12内での実際の回線接続処理を実施する。

【0031】端末31と接続する場合、回線グループ単位接続要求手段1は、回線グループ41を指定することにより回線グループ41に所属する各回線を選び出し、接続要求キューイング手段2にそれぞれ接続要求する。接続キューイング手段2は、接続要求のあった回線に対する回線接続処理を回線接続処理手段3または回線接続処理手段4に対して指示する。この際、接続要求キューイング手段2は、事前に回線グループ41用に定義した接続許可数51の内容により同時に接続する回線数を制限することによって、回線接続処理に伴う端末31の負荷を軽減するとともに回線接続失敗に伴う再接続処理を減少させることを可能とする。

【0032】図2は、本発明の第1の実施形態におけるネットワーク接続制御システムによるネットワーク接続動作の流れを示す図である。以下、図1を用い、図2に沿って、本実施形態におけるネットワーク接続制御システムによるネットワーク接続動作について説明する。なお、以下、接続許可数51を一例として「10」であるとする。

【0033】まず、ホストコンピュータ11上で動作する業務AP21およびホストコンピュータ12上で動作する業務AP22と端末31の間の回線接続を実施するために、回線グループ41に対する回線接続要求が、回線グループ単位接続要求手段1に入力される。

【0034】回線グループ単位接続要求手段1は、回線グループ41に対する回線接続要求を受け取ると、回線群61および回線群62の計60回線を選出し（ステップS101）、接続要求キューイング手段2に対し、回線単位で回線接続要求を行う（ステップS102）。

【0035】接続要求キューイング手段2は、回線グループ41に対応する回線接続許可数を示す接続許可数情報51を参照する（ステップS103）。接続要求キューイング手段2は、接続許可数情報51参照の結果、回線グループ41における同時回線接続数として「10」を取得する。

【0036】次に、接続要求キューイング手段2は、回線グループ41内で接続要求された回線うち、要求順で最初の10回線の回線接続処理指示を回線接続処理手段3に送る（ステップS104）。このとき、接続要求キューイング手段2は、接続対象となる回線がホストコンピュータ11側であれば回線接続処理手段3に、ホストコンピュータ12側であれば回線接続処理手段4に対して回線接続処理指示を行う。

【0037】回線接続処理手段3、4は、回線接続処理指示を受け取ると、端末31～業務AP21間において指示された回線に対する接続処理を行う。回線接続処理手段3、4は、接続成功・失敗にかかわらず回線接続処理が完了すると接続要求キューイング手段2に対して回線接続処理完了を通知する。

【0038】接続要求キューイング手段2は、指示した回線接続処理が失敗したか否かを判断する（ステップS105）。指示した回線接続処理が成功したと判断された場合（ステップS105/Yes）、以下に説明するステップS107に遷移する。

【0039】指示した回線接続処理が失敗したと判断された場合（ステップS105/Yes）、接続要求キューイング手段2は、失敗した回線接続処理に対応する回線接続要求を、接続要求キューイング手段2で事前に定義されている待ち合わせ時間経過後に、再度回線グループ41に対する待ち行列（キュー）の末尾にキューイングする（ステップS106）。接続要求キューイング手段2は、上記の再接続処理を事前定義された所定回数実

施する。

【0040】次に、接続要求キューイング手段2は、全ての回線接続要求に対する回線接続処理指示を行ったか否かを判断する（ステップS107）。未処理の回線接続要求が残っていないと判断された場合（ステップS107/No）、ネットワーク接続制御システムは、動作を終了する。

【0041】接続要求キューイング手段2内に未処理の回線接続要求が残っていると判断された場合（ステップS107/Yes）、接続要求キューイング手段2は、残りの回線接続要求を、自手段内のキューにて接続処理待ちとする（ステップS108）。

【0042】接続要求キューイング手段2は、回線接続処理手段3あるいは回線接続処理手段4から回線接続処理完了を受け取ったか否かを判断する（ステップS109）。接続要求キューイング手段2は、回線接続処理完了を受け取っていないと判断した場合（ステップS109/No）、ステップS109における動作が繰り返される。

【0043】接続要求キューイング手段2は、回線接続処理完了を受け取ったと判断した場合（ステップS109/Yes）、自手段内のキューにおいて要求順で最先の回線接続要求に対する回線接続処理指示を回線接続処理手段3あるいは回線接続処理手段4に送信する（ステップS110）。回線接続要求送信後、ステップS105に遷移する。

【0044】以下、接続要求キューイング手段2は、接続処理待ちとなっている回線がなくなるまで、回線接続処理完了が通知されるごとに回線接続処理手段3または回線接続処理手段4に対して回線接続処理指示を繰り返す（ステップS105～S110）。

【0045】なお、本実施形態では、同一の端末に接続されている回線群をまとめて1つの回線グループとしているが、他の基準により、各回線を回線グループに割り当ててもよい。

【0046】以上説明したように、本実施形態によれば、ホストコンピュータ11、12は、回線接続処理を回線グループ単位に事前に定義した接続許可数の範囲で接続処理を行い、範囲外の接続要求についてはキューイング制御する。従って、端末の能力に合わせた回線接続処理を実施することが可能となる。また、回線接続処理に伴うネットワーク網への負荷を分散することが可能となる。

【0047】また、本実施形態によれば、ホストコンピュータ11は、ホストコンピュータ11、12と端末31との間の回線を1つにまとめた回線グループ41における回線接続を制御する。従って、ホストコンピュータ間での回線接続処理契機を意識することなく回線グループ単位に接続要求することが可能となる。

【0048】（第2の実施形態）本発明の第2の実施形

態における構成および動作は、以下特記しない限り本発明の第1の実施形態と同様であるとして説明を進める。

【0049】図3は、本発明の第2の実施形態におけるネットワーク接続制御システムの構成を示す図である。以下、図3を用いて、本実施形態におけるネットワーク接続制御システムの構成および動作について説明する。

【0050】ネットワーク接続制御システムは、ホストコンピュータ11、12と、端末31、32と、回線群61、62、63と、を有する。

【0051】業務AP22は、端末31と回線群62を介して接続されるとともに、回線群63を介して端末32と接続される。本実施形態では、回線群63の回線数を「10」とする。業務AP22は、端末31、32の要求に従ってオンライン処理を行う。また、第1の実施形態と同様に回線群61、62をまとめて回線グループ41とするとともに、回線群63を回線グループ42として設定する。回線グループ42の回線数は、回線群63の回線数と同様の「10」となる。ホストコンピュータ11は、回線グループ42において同時に接続処理を行う回線数を示す接続許可数情報52を予め格納している。

【0052】回線グループ単位接続要求手段1は、業務AP21、22～端末31、32間の回線をグループ化し、回線グループ単位に接続回線を選択する。回線グループ単位接続要求手段1に回線グループ41および回線グループ42に対する回線接続要求が同時に入力されると、回線グループ単位接続要求手段1は、回線グループ41における60回線および回線グループ42における10回線の合計70回線に対する回線単位の接続要求を、接続要求キューイング手段2に行う。

【0053】接続要求キューイング手段2は、接続許可数情報51、52をそれぞれ参照し、回線グループ41に対する接続許可数を「10」とし、回線グループ42に対する接続許可数を「5」として、同時接続数を決定する。

【0054】接続要求キューイング手段2は、回線グループ41に所属する回線のうち要求順に最初の10回線の回線接続処理指示を回線接続処理手段3あるいは回線接続処理手段4に行い、残りの回線の接続要求を回線グループ41に対する待ち行列で接続待ちとする。

【0055】同様に、接続要求キューイング手段2は、回線グループ42に所属する回線のうち要求順に最初の5回線の回線接続処理指示を回線接続処理手段4に対し実施し、残りの回線の接続要求を回線グループ42に対する待ち行列で接続待ちとする。

【0056】以下、接続要求キューイング手段2は、回線接続処理手段3または回線接続処理手段4から接続回線接続処理完了が通知されるたびに、回線接続処理指示を回線接続処理手段3または回線接続処理手段4に対して行う。接続要求キューイング手段2は、回線グループ

41に所属する回線に対する回線接続処理完了を受け取った場合、回線グループ41における接続要求待ち行列の先頭回線の回線接続処理指示を、回線接続処理手段3あるいは回線接続処理手段4に対して行う。また、接続要求キューイング手段2は、回線グループ42に所属する回線に対する回線接続完了処理を受け取った場合、回線グループ42における接続要求待ち行列の先頭回線の回線接続処理指示を、回線接続処理手段4に対して行う。

【0057】接続要求キューイング手段2は、回線グループ41、42において失敗した回線接続処理に対応する回線接続要求を、接続要求キューイング手段2で事前に定義されている待ち合わせ時間経過後に、再度回線グループ41、42に対する待ち行列の末尾にそれぞれキューイングする。また、接続要求キューイング手段2は、上記の再接続処理を事前定義された所定回数実施する。

【0058】以上説明したように、本実施形態によれば、ホストコンピュータ11は、回線グループごとに接続許可数を設定し、各接続許可数情報に基づいて回線グループに対する回線接続を制御する。従って、同時に複数の回線グループに対する接続を行う場合にも、端末およびネットワークへの負荷を軽減することが可能となる。

【0059】また、ホストコンピュータ11は、端末装置に対する複数回線を、それぞれ1つ以上の回線グループにそれぞれ割り当て、回線グループ単位で回線接続を要求する処理と、同時に接続を行うことを許可する回線数を回線グループごとに設定し、格納する処理と、回線接続要求された回線グループに対応する接続許可数だけ、回線グループに含まれる回線の接続を回線接続処理手段3、4に指示し、未接続指示の回線接続要求を回線接続の待ち行列にキューイングする処理と、指示された回線接続を行う処理と、待ち行列の先頭の回線接続要求を回線接続処理手段3、4に指示する処理と、失敗した回線接続に係る回線接続要求を待ち行列の末尾にキューイングする処理と、端末の要求に応じたオンライン処理と、を行う。

【0060】また、ホストコンピュータ12は、指示された回線接続を行う処理と、端末の要求に応じたオンライン処理と、を行う。

【0061】上記の処理は、ホストコンピュータ11、12が有するコンピュータプログラムにより実行されるが、上記のプログラムは、光ディスクあるいは磁気ディスク等の記録媒体に記録され、上記の記録媒体からロードされるようにしてもよいし、所定のネットワークを介して接続されている外部機器からロードされるようにしてもよい。

【0062】なお、上記の実施形態は本発明の好適な実施の一例であり、本発明の実施形態は、これに限定され



るものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々変形して実施することが可能となる。

【0063】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、ネットワーク接続制御装置は、回線グループ単位に事前に定義した接続許可数の範囲で接続処理を行い、範囲外の接続要求についてはキューイング制御する。従って、端末装置の能力に合わせた回線接続処理を実施することが可能となる。また、回線接続処理に伴うネットワーク網への負荷を分散することが可能となる。

【0064】また、本発明によれば、ネットワーク接続制御装置は、自装置およびホストコンピュータと端末装置との間の回線を1つにまとめた回線グループにおける回線接続を制御する。従って、自装置およびホストコンピュータ間での回線接続処理契機を意識することなく回線グループ単位に接続要求することが可能となる。

【0065】また、本発明によれば、ネットワーク接続制御装置は、回線グループごとに接続許可数を設定し、各接続許可数情報に基づいて回線グループに対する回線接続を制御する。従って、同時に複数の回線グループに

対する接続を行う場合にも、端末およびネットワークへの負荷を軽減することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態におけるネットワーク接続制御システムの構成を示す図である。

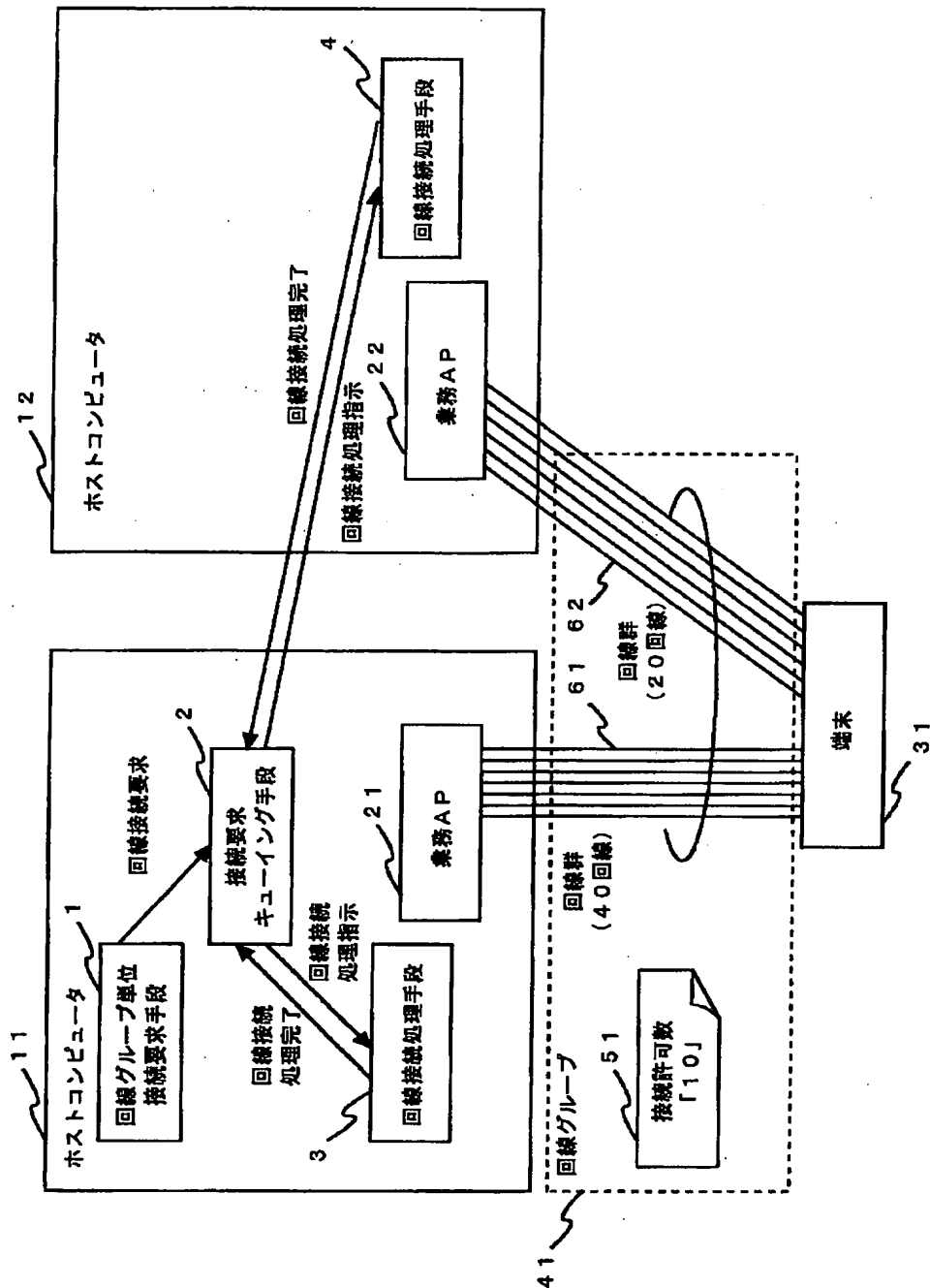
【図2】本発明の第1の実施形態におけるネットワーク接続制御システムによるネットワーク接続動作の流れを示す図である。

【図3】本発明の第2の実施形態におけるネットワーク接続制御システムの構成を示す図である。

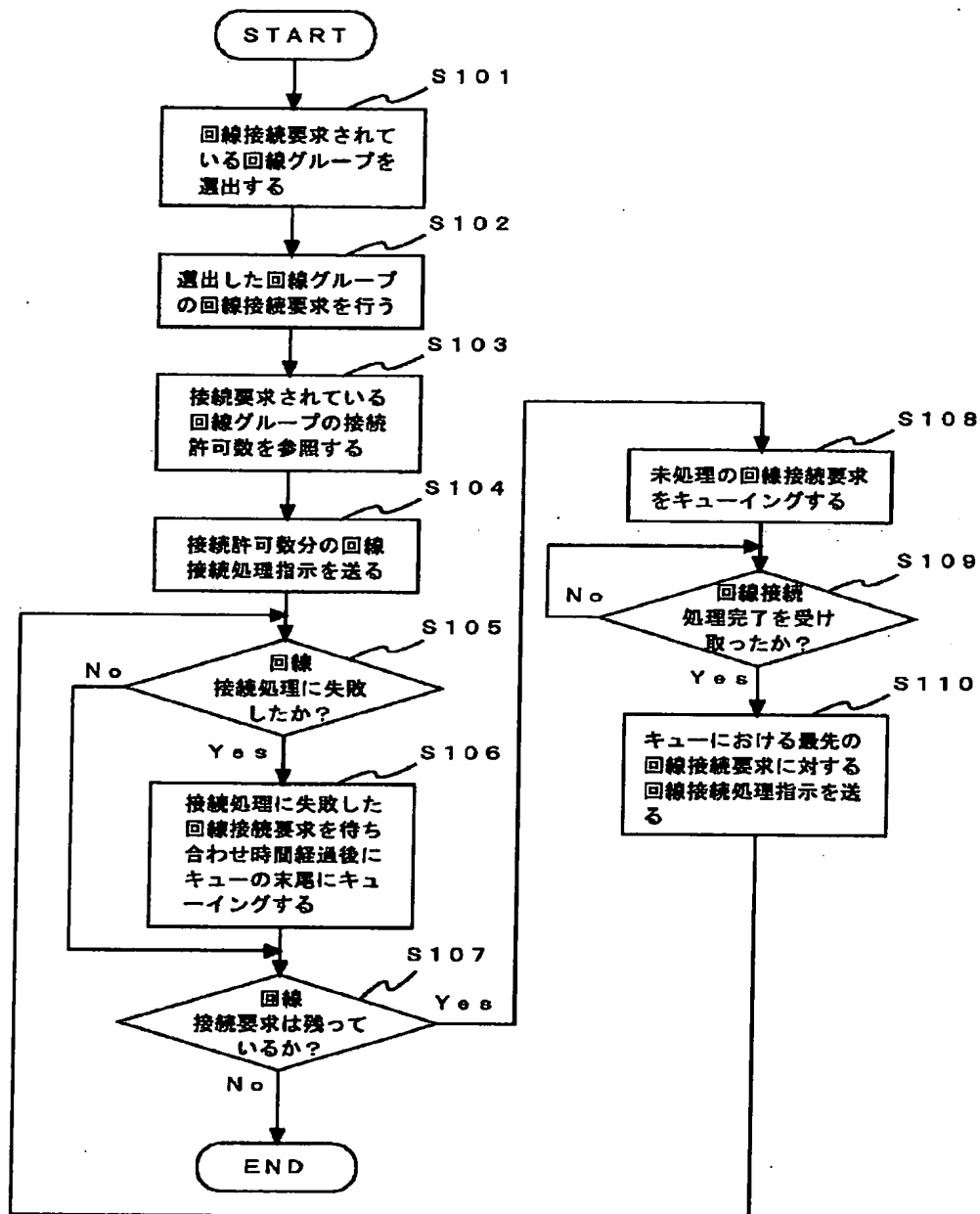
【符号の説明】

- 1 回線グループ単位接続要求手段
- 2 接続要求キューイング手段
- 3、4 回線接続処理手段
- 11、12 ホストコンピュータ
- 21、22 業務AP
- 31、32 端末
- 41、42 回線グループ
- 51、52 接続許可数情報
- 61、62、63 回線群

【図1】



【図2】



【図3】

